

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004964

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-079573  
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 3月19日

出願番号  
Application Number: 特願2004-079573

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

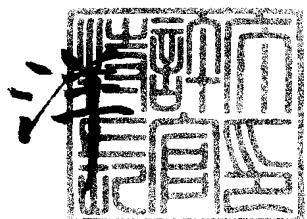
出願人  
Applicant(s): NOK株式会社

J P 2004-079573

2005年 4月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P16-19275  
【提出日】 平成16年 3月19日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 F16J 1/00  
F16J 15/32

【発明者】

【住所又は居所】 福島県福島市永井川字続堀8番地  
NOK株式会社内

【氏名】 西村 宣宏

【特許出願人】

【識別番号】 000004385  
【氏名又は名称】 NOK株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071205  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 野本 陽一  
【電話番号】 03-3506-7879

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002990  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

ピストン本体（11）に、ゴム状弾性材料からなるピストンシール（13）が一体に成形されたピストン装置（1）において、前記ピストン本体（11）に付設リング（12）が固定され、前記ピストンシール（13）が、前記ピストン本体（11）及び付設リング（12）の双方に接合され、前記付設リング（12）の端部が、前記ピストンシール（13）におけるシールリップ（13a）の根元に延びていることを特徴とするピストン装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ピストン装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車の自動変速機に装備されてクラッチを切り替え動作させるクラッチピストン等のように、ピストンシールを一体に有するピストン装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の自動変速機には、油圧によってシリンダ内を動作するクラッチピストンが、駆動軸側のドライブプレートと従動軸側のドリブンプレートとを接離させて、クラッチを切り替え動作させるものがあり、この種のクラッチピストンは、例えば下記の特許文献1に開示されているように、ゴム状弾性材料からなるピストンシールが一体的に成形されている。

【特許文献1】特開平9-210088号公報

【0003】

図4は、特許文献1に記載された従来のピストン装置（クラッチピストン）を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。すなわち、このクラッチピストン101は、クラッチシリンダ102との間の油室103が加圧されることによって、キャンセラ104に支持されたリターンスプリング105の付勢力に抗して図における下方へ変位し、その外周筒部101aの下端に形成された押圧部が、多板クラッチ106のドライブプレート106aをドリブンプレート106bに押し付けて摩擦係合させ、駆動軸の駆動トルクを、クラッチシリンダ102、多板クラッチ106及びクラッチハブ107を介して従動軸へ伝達するようになっている。

【0004】

ところで、クラッチピストン101は、その外周部に一体的に設けられてクラッチシリンダ102における外周筒部102aの内周面と密接するピストンシール108のシール径 $d_1$ （シリンダ102の外周筒部102aの内径）や、クラッチピストン101の外周筒部101aにおける多板クラッチ106に対する押圧部の位置、スプリング105を支持するキャンセラ104の外周に一体的に設けられてクラッチピストン101の外周筒部101aの内周面と密接するキャンセラシール109のシール径 $d_2$ （クラッチピストン101の外周筒部101aの内径）などは、周辺部品のレイアウトや、要求性能等によって決定される。このため、多板クラッチ106とクラッチピストン101との位置関係等によっては、前記シール径 $d_1$ 、 $d_2$ の差が大きくなることがあり、このような場合、クラッチピストン101の外周筒部101aに被着されてピストンシール108が形成されたゴム層108aを、径方向に厚肉にすることによって対処している。

【0005】

しかしながら、ピストンシール108が形成されたゴム層108aを、径方向に厚肉にすると、油室103に導入される油圧によるピストンシール108の変形が大きくなり、シリンダ102の外周筒部102aの内周面との接触面積及び接触荷重の増大によるピストンシール108の早期摩耗や、えぐれ摩耗によるピストンシール108の耐圧性・耐久性の低下といった問題を生じる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、ピストン本体のサイズとこれに一体成形されたピストンシールのシール径の如何に拘らず、ピストンシールの接触面積及び接触荷重の増大による早期摩耗や耐圧性・耐久性の低下を防止し得る構造とすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係るピストン装置は、ピストン本体に、ゴム状弾性材料からなるピストンシールが一体に成形されたピストン装置において、前記ピストン本体に付設リングが固定され、前記ピストンシールが、前記ピストン本体及び付設リングの双方に接合され、前記付設リングの端部が、前記ピストンシールにおけるシールリップの根元に延びるものである。

#### 【発明の効果】

##### 【0008】

請求項1の発明に係るピストン装置によれば、ピストンシールの基部におけるゴム層の一部を、それより剛性の大きな付設リングに置換した構造となり、その一端が、ピストンシールのシールリップの根元に達しているため、ピストン本体のサイズとこれに一体成形されたピストンシールのシール径の如何に拘らず、ピストンシールの所要の剛性を確保し、ピストンシールのシールリップのベタ当たりによる早期摩耗やえぐれ摩耗を防止して、耐圧性・耐久性を維持することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0009】

以下、本発明に係るピストン装置の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。まず図1は、本発明のピストン装置を自動車の自動変速機のクラッチピストン1に適用した一形態を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

##### 【0010】

すなわちクラッチピストン1は、請求項1に記載のピストン装置に相当するものであって、ピストン本体11と、このピストン本体11に固定された付設リング12と、これらピストン本体11及び付設リング12の双方に接合されたその外周部に一体成形されたピストンシール13とを有する。

##### 【0011】

ピストン本体11は、金属板を打ち抜きプレス成形することにより製作されたものであって、内筒部11aと、その一端から径方向へ展開したフランジ部11bと、その外周から内筒部11aと反対側へ延びる中間筒部11cと、その端部から径方向へ延びる端板部11dと、更にその外周から中間筒部11cと同方向へ延びる外筒部11eと、この外筒部11eの先端から外周へ屈曲形成された鉗状のクラッチ押圧部11fからなる。また、付設リング12は金属板のプレス又は金属パイプの切断によって製作されたものであって、ピストン本体11の外筒部11eの外周面に、適当な締め代をもって圧入嵌着されている。

##### 【0012】

ピストンシール13は、ゴム状弾性材料からなるものであって、後述する多板クラッチ5と反対側を向いたシールリップ13aを有し、その基部13bは、ピストン本体11の端板部11dから外筒部11eへの屈曲部の外面と、前記外筒部11eに圧入嵌着された付設リング12の双方に、一体的に加硫接着されている。そして、付設リング12の軸方向一端は、ピストンシール13のシールリップ13aの根元部分に達している。

##### 【0013】

すなわち、このピストンシール13は、所定のゴム加硫成形用金型内に、予め外筒部11eに付設リング12を圧入嵌着して加硫接着剤を塗布したピストン本体11をセットし、型締めによってピストン本体11及び付設リング12と前記金型の内面との間に画成される環状のキャビティ内に、未加硫ゴム材料を充填し、加熱・加圧することによって、加硫成形と同時にピストン本体11及び付設リング12に加硫接着したものである。

##### 【0014】

参照符号2はクラッチシリンダである。このクラッチシリンダ2は、クラッチピストン1を軸方向変位可能に収容しているものであって、ピストン本体11と略相似の内面形状に形成され、内周端が、駆動軸3側に結合固定又は一体的に設けられている。そしてピストン本体11（クラッチピストン1）の内筒部11aは、駆動軸3側に、ゴム状弾性材料

からなるOリング31を介して、軸方向移動可能に外挿されており、ピストンシール13は、シールリップ13aの先端外周が、クラッチシリンダ2の外周部の内周面2aと摺動可能に密接されている。なお、シールリップ13aのクラッチシリンダ2との摺動面には、円周方向へ延びる複数の潤滑溝が形成されている。

#### 【0015】

参照符号4は不図示の従動軸側に結合されたクラッチハブ、参照符号5は多板クラッチである。多板クラッチ5は、クラッチシリンダ2のクラッチ収納筒部2bの内周に軸方向移動可能かつ回り止め状態に係止された複数のドライブプレート51と、クラッチハブ4に軸方向移動可能かつ回り止め状態に係止された複数のドリブンプレート52が軸方向交互に配置され、不図示のリテーナにより抜け止めされた構造を有する。

#### 【0016】

参照符号6は、クラッチピストン1を多板クラッチ5から離れる方向へ付勢するリターンスプリングである。このリターンスプリング6は、コイルスプリングからなるものであって、駆動軸3側に止め環71を介して固定されたキャンセラ7と、クラッチピストン1との間に、圧縮された状態で円周方向複数配置されている。なお、参照符号61, 62は、リターンスプリング6の両端を保持するスプリングホルダである。

#### 【0017】

詳しくは、キャンセラ7は、金属板を打ち抜きプレス成形することにより製作されたものであって、内周フランジ部7aと、その外周からクラッチピストン1のピストン本体11における中間筒部11cの外周位置へ向けて延びる中間筒部7bと、更にその端部から外周側へ展開して外周端部が前記ピストン本体11における外筒部11eの内周面と近接対向された外周フランジ部7cからなる。この外周フランジ部7cの外周端部には、ゴム状弾性材料からなるキャンセラシール72が一体成形されており、多板クラッチ5と反対側を向いたシールリップ72aの外周が、前記ピストン本体11における外筒部11eの内周面に摺動可能に密接されている。

#### 【0018】

以上の構成において、クラッチシリンダ2の内面とクラッチピストン1との間に画成されOリング31及びピストンシール13により密封された油室Aに、不図示の油路を通じて作動油圧を導入すると共に、クラッチピストン1とキャンセラ7の間に画成されキャンセラシール72により密封された油室Bを、不図示の他の油路を通じて開放すると、クラッチピストン1がリターンスプリング6を圧縮しながら図1における下方へ変位し、ピストン本体11におけるクラッチ押圧部11fが、多板クラッチ5におけるドライブプレート51をドリブンプレート52に押し付けて摩擦係合させる。このため、多板クラッチ5が接続状態となって、駆動軸3の駆動トルクが、クラッチシリンダ2から、多板クラッチ5及びクラッチハブ4を介して、不図示の従動軸へ伝達される。

#### 【0019】

また、油室Aの油圧を開放すると共に、油室Bに作動油を供給すれば、圧縮されたリターンスプリング6の反発によって、クラッチピストン1が油室Aの容積を縮小させるよう図1における上方へ変位し、ドライブプレート51への押圧を解除するので、多板クラッチ5が遮断状態となって、駆動軸3から従動軸への駆動トルクの伝達が遮断される。

#### 【0020】

ここで、クラッチピストン1は、設計上、ピストンシール13が密接するクラッチシリンダ2の外周部内周面2aの内径、すなわちピストンシール13のシール径d<sub>13</sub>と、キャンセラシール72が密接するピストン本体11の外筒部11eの内径、すなわちキャンセラシール72のシール径d<sub>72</sub>の差が比較的大きいものとなっている。このため、前記外筒部11eの外径とピストンシール13のシール径d<sub>13</sub>との差△dも大きなものとなっている。

#### 【0021】

しかしながら、この形態によれば、ピストン本体11の外筒部11eの外周面には、付設リング12が嵌着されているため、実質的に、この付設リング12の外径が、ピストン

シール13に対するバックアップ径となる。言い換えれば、ピストンシール13の基部13bから伸びるゴム層13cの一部を、それよりも剛性の十分に大きな金属からなる付設リング12に置換した構造となっており、その一端が、ピストンシール13のシールリップ13aの根元部分に達している。このため、ピストンシール13は、ピストン本体11の外筒部11eの外径とピストンシール13のシール径d<sub>13</sub>との差Δdに応じてシールリップ13aの突出長さを長くしたり、ゴム層13cの径方向肉厚を大きくしたりする必要がなく、シールリップ13a及び基部13bの所要の剛性が確保される。

#### 【0022】

したがって、クラッチピストン1を下方へ変位させて多板クラッチ5を接続状態するために、油室Aを、作動油圧の導入によって高圧にした場合、この油室A内の油圧によって、ピストンシール13のシールリップ13aが、クラッチシリング2の外周部の内周面2aにベタ当たりするのを防止することができ、ひいては、接触面積及び接触荷重の増大によるピストンシール13の早期摩耗や、えぐれ摩耗の発生を防止して、耐圧性・耐久性を維持することができる。

#### 【0023】

次に、図2及び図3は、それぞれ、本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のクラッチピストン1に適用した他の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

#### 【0024】

図2及び図3に示されるクラッチピストン1は、いずれも、円盤状のピストン本体11と、その外周部に固定された付設リング12と、これらピストン本体11及び付設リング12の双方に接合されたその外周部に一体成形されたピストンシール13と、ピストン本体11の内周部に一体的に設けられた内周シール14を有する。そして、この形態によるクラッチピストン1も、基本的には図1の形態と同様、油室に導入される作動油圧によって、キャンセラに支持されたリターンスプリングの付勢力に抗して図における下方へ変位し、クラッチ押圧部11fが、多板クラッチのドライブプレートをドリブンプレートに押し付けて摩擦係合させるものである。

#### 【0025】

ピストン本体11は、金属板を打ち抜きプレス成形することにより扁平な円盤状に製作されたものであって、内周フランジ部11gと、その外周に中間段差部11hを介して径方向へ展開した中間フランジ部11iと、更にその外周に外周段差部11jを介して形成された鍔状のクラッチ押圧部11fからなる。また、付設リング12も金属板の打ち抜きプレス成形によって製作されたものであって、ピストン本体11の、短い円筒状である外周段差部11jの外周面に、適当な締め代をもって圧入嵌着されている。

#### 【0026】

図2の形態による付設リング12は、内周縁がピストン本体11の外周段差部11jに圧入嵌着されると共にピストン本体11のクラッチ押圧部11fに当接された径方向部12aと、その外周から前記クラッチ押圧部11fと反対側へ屈曲した軸方向部12bとを有する断面略L字形をなす。また、図3の形態による付設リング12は、ピストン本体11の外周段差部11jに圧入嵌着された内周軸方向部12cと、その一端から伸びてクラッチ押圧部11fに当接された径方向部12dと、その外周から前記クラッチ押圧部11fと反対側へ屈曲した外周軸方向部12eとを有する断面略コ字形をなす。

#### 【0027】

ピストンシール13は、ゴム状弾性材料からなるものであって、先に説明した図1の多板クラッチ5と反対側を向いたシールリップ13aを有し、その基部13bが、ピストン本体11の外周段差部11jの外面と、この外周段差部11jに圧入嵌着された付設リング12の双方に、一体的に加硫接着されている。図2の形態による付設リング12の軸方向部12b、あるいは図3の形態による付設リング12の外周軸方向部12eは、ピストンシール13のシールリップ13aの根元部分に達している。

#### 【0028】

一方、内周シール14はピストンシール13と同じゴム状弾性材料からなるものであって、膜部15を介してピストンシール13と連続し、ピストン本体11における内周フランジ部11gの内周端部に加硫接着されている。この内周シール14は、先に説明した図1に示される多板クラッチ5と反対側を向いたシールリップ14aを有し、図1の形態におけるOリング31と同様、油室Aの内周側を密封するものである。

#### 【0029】

ピストンシール13及び内周シール14は、所定のゴム加硫成形用金型内に、予め外周段差部11jに付設リング12を圧入嵌着して加硫接着剤を塗布したピストン本体11をセットし、型締めによってピストン本体11の内周部から付設リング12にかけての面と前記金型の内面との間に画成される環状のキャビティ内に、未加硫ゴム材料を充填し、加熱・加圧することによって、加硫成形と同時に加硫接着したものである。

#### 【0030】

そして、図2あるいは図3の形態においても、ピストン本体11に固定した付設リング12の軸方向部12bあるいは外周軸方向部12eが、ピストンシール13のシールリップ13aの根元部分に達しているため、シールリップ13a及び基部13bの所要の剛性が確保される。したがって、作動油圧によって、ピストンシール13のシールリップ13aが、クラッチシリンダの外周部の内周面にベタ当たりするのを防止することができ、ひいては、接触面積及び接触荷重の増大によるピストンシール13の早期摩耗や、えぐれ摩耗の発生を防止して、耐圧性・耐久性を維持することができる。

#### 【0031】

なお、上述の各形態においては、いずれも付設リング12がピストン本体11に圧入嵌着によって固定されているが、圧入以外の手段、例えば溶接やろう付け等によってピストン本体11に固定しても良い。また、付設リング12の断面形状は、ピストンシール13の基部13bの大きさなどを考慮して適切に決定されるものであって、図示のものには特に限定されない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図1】本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のクラッチピストンに適用した一形態を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

【図2】本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のクラッチピストンに適用した他の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

【図3】本発明に係るピストン装置を自動車の自動変速機のクラッチピストンに適用した他の形態を、軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

【図4】従来のピストン装置を、自動変速機の一部と共に軸心Oを通る平面で切断して示す半断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0033】

- 1 クラッチピストン（ピストン装置）
- 11 ピストン本体
- 12 付設リング
- 13 ピストンシール
- 13a, 14a シールリップ
- 14 内周シール
- 15 膜部
- 2 クラッチシリンダ
- 3 駆動軸
- 4 クラッチハブ
- 5 多板クラッチ
- 6 リターンスプリング

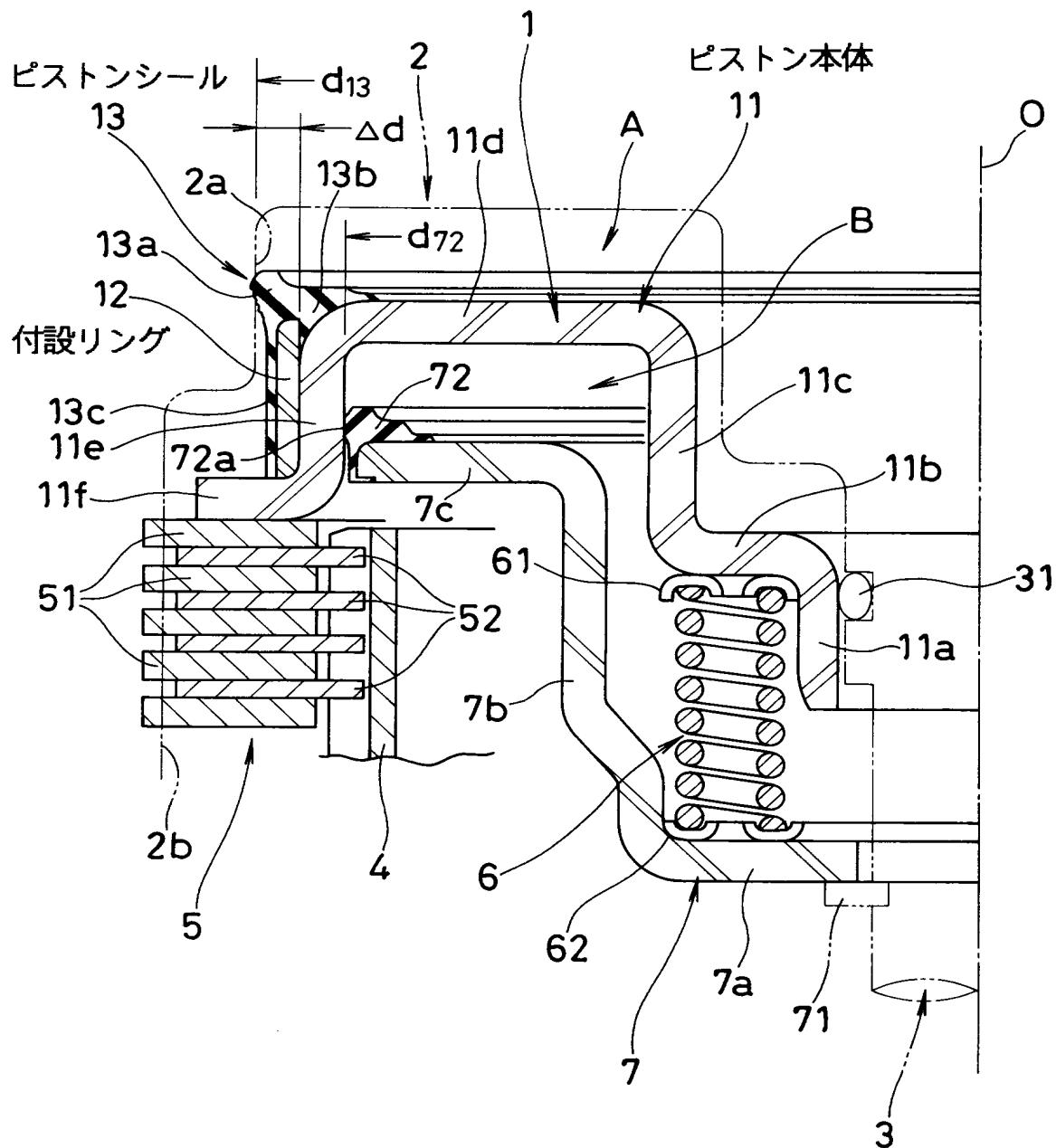
7 キャンセラ

7 1 止め環

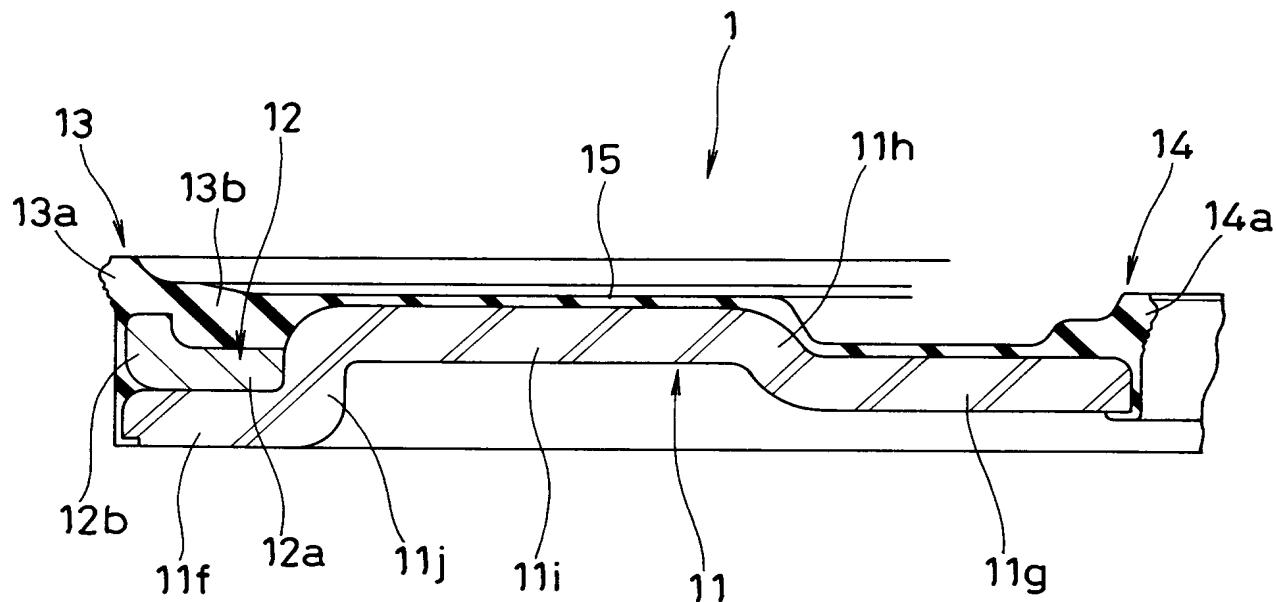
7 2 キャンセラシール

A, B 油室

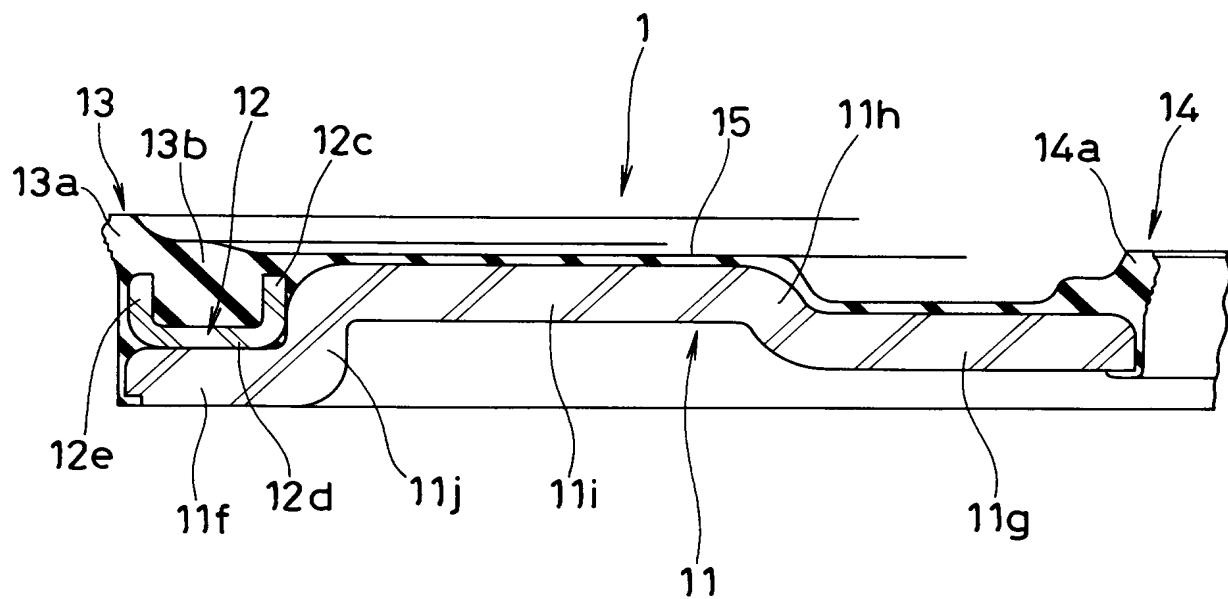
## クラッヂピストン (ピストン装置)



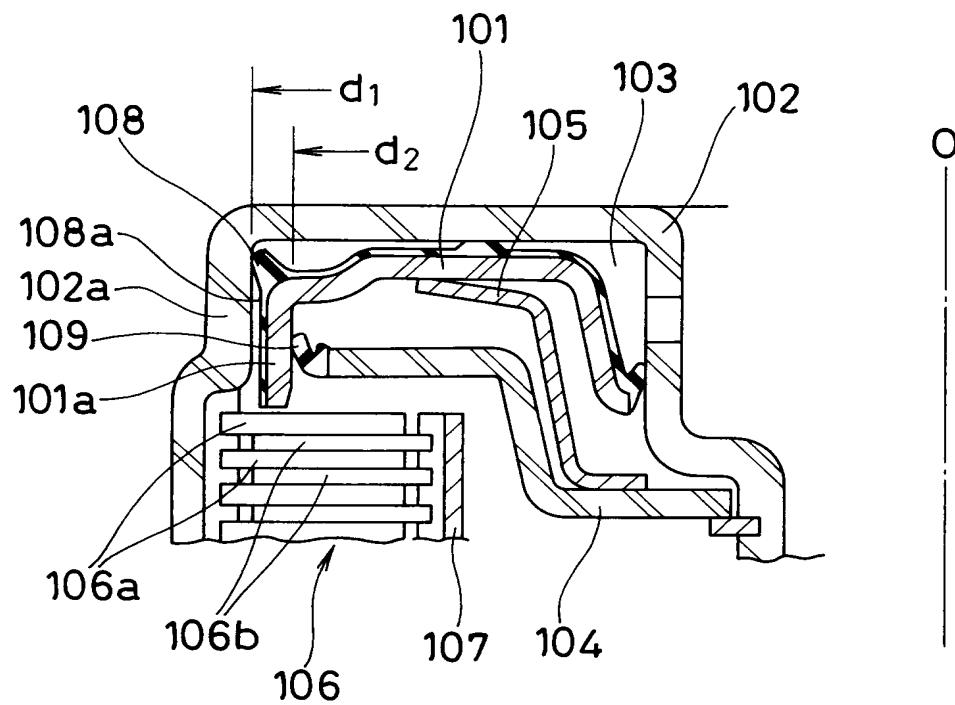
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】ピストン本体11のサイズとこれに一体成形されたピストンシール13のシール径の如何に拘らず、ピストンシール13の所要の剛性を確保し、耐圧性や耐久性の低下を防止し得る構造とする。

【解決手段】ピストン本体11に、ゴム状弾性材料からなるピストンシール13が一体に成形されている。ピストン本体11には付設リング12が圧入嵌着等によって固定され、ピストンシール13の基部13bは、ピストン本体11及び付設リング12の双方に接合されている。付設リング12の端部は、ピストンシール13におけるシールリップ13aの根元に達している。

【選択図】図1

出願人履歴

0 0 0 0 4 3 8 5

20030704

名称変更

東京都港区芝大門1丁目12番15号

NOK株式会社